

века, на которого возложена обязанность параллельно с инновационными технологиями производства создавать также инновационные средства защиты и обеспечения своей же безопасности.

Список используемых источников:

1. Бец Ю.С., Попова А.В. Техносферная безопасность как предмет исследования взаимодействия социума и технических систем // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2018. №4 (14). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnosfernaya-bezopasnost-kak-predmet-issledovaniya-vzaimodeystviya-sotsiuma-i-tehnicheskikh-sistem> (дата обращения: 15.03.2021).
2. Соколов Я.А. Тенденции управления техносферной безопасностью в российской федерации // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2018. №4 (14). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-upravleniya-tehnosfernoy-bezopasnostyu-v-rossiyskoy-federatsii> (дата обращения: 15.03.2021).
3. Пашкевич Н. А., Бесперстов Д. А., Зубарева В. А., Иванов Ю. И., Расщепкина Е. А. Анализ состояния техносферной безопасности в России // Вестник Научного центра. 2013. №1-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sostoyaniya-tehnosfernoy-bezopasnosti-v-rossii> (дата обращения: 15.03.2021).
4. Добротворская С.Г., Зефилов Т.Л. Техносферная безопасность человека в современных условиях / С.Г. Добротворская, Т.Л. Зефилов. Монография. – Казань: КФУ, - 2016, - 99 с.
5. Новиков Н.Н., Ворошилов С.П., Направление развития системы выявления и управления профессиональными рисками//Безопасность и охрана труда. – №3, 2009.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

*Н.С. Власенко, студент группы 3-17Г70, Мальчик А.Г., к.т.н., доцент
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: nikola2111.o@mail.ru*

Аннотация: В неблагоприятных условиях пожары приводят к большому материальному ущербу. Для снижения риска при пожаре очень важна надежность и слаженность работы системы противопожарного водоснабжения. Надежность системы должна подкрепляться ее многофункциональностью, ведь пожарная техника должна постоянно пребывать на высоком уровне. В статье рассмотрены требования, предъявляемые к системам противопожарного водоснабжения, проанализированы требования утвержденных в 2020 году сводов правил СП 10.13130.2020 и СП 8.13130.2020.

Abstract: In unfavorable conditions, fires lead to great material damage. To reduce the risk of fire, the reliability and coherence of the fire water supply system is very important. The reliability of the system should be supported by its versatility, because fire equipment must always be at a high level. The article considers the requirements for fire-fighting water supply systems, analyzes the requirements of the codes of regulations SP 10.13130.2020 and SP 8.13130.2020 approved in 2020.

Ключевые слова: противопожарное водоснабжение, проектирование противопожарного водоснабжения, ввод ВПВ в здание, водозаполненный ВПВ, воздухозаполненный ВПВ.

Keyword: fire-fighting water supply, design of fire-fighting water supply, ERW entry into the building, water-filled ERW, air-filled ERW.

Система противопожарного водоснабжения уникальна и поистине важна. Главной ее чертой является постоянное наличие большого количества воды для кратчайшего устранения очагов возгорания (обычно вода располагается в пожарных резервуарах). Важное достоинство водяного потока - возможность устранения не только локального очага, но и находящиеся на некотором удалении от основного.

Среди элементов системы выделяются несколько основных: водопроводная сеть, водоочистные станции, хранилища для содержания и регулировки подачи воды, насосные системы для водопроводных сетей [1]. Эти элементы можно разделить на другие составные. Такая группировка будет более детальной, однако приведенный выше способ деления является вполне приемлемым для постановки и выполнения отдельных задач.

Эффективное функционирование системы противопожарного водоснабжения зависит от конструктивной и слаженной работы всех составляющих системы в комплексе. Если выходит из строя один из них, тогда на выходе полезный результат системы значительно снижается. В итоге, работа по обеспечению надежности работы системы сводится к отслеживанию сбоев и наличия неполадок в отдельных элементах.

Каждая система монтируется в соответствии с разработанным проектом, от него ни в коем случае нельзя отступать при установке и сборке. При разработке проекта специалист должен учитывать следующие моменты [2]:

1. Собственно, место установки системы (внутри здания или же снаружи).
2. Тип каждого прибора установки.
3. Размеры составляющих элементов системы (длина шлангов, рукавов, объем пожарного резервуара и пр.).
4. Какое давление в трубопроводе.
5. Учет точного расположения элементов противопожарного оборудования на территории.
6. Целесообразен ли отбор воды для обеспечения мероприятий по пожаротушению.
7. Особенности выбора материалов и иного оборудования для противопожарной системы.
8. Соблюдение поэтажного распределения оборудования (в случае если здание многоэтажное).
9. Электротехнические параметры.

Разработанный проект вписывается в основу локального сметного расчета по устройству системы (сюда вносятся и основные, и промежуточные работы, учитывается стоимость материалов и услуг).

Важно понимать, что при установке данного водоснабжения напор воды может быть рассчитан абсолютно разный. Так можно разработать как автоматическую систему, так и ту, которая включается вручную.

Мощного напора можно добиться за счет корректной работы мощных насосов.

Такие агрегаты могут работать непрерывно и бесперебойно в течение длительного времени. Но при всем этом они стационарны и требуют конкретных условий хранения, помимо этого их нужно периодически обслуживать, что тоже не бесплатно.

В некотором роде более оптимальным вариантом являются мобильные насосные станции. Они более компактны, не требуют особого ухода, но при этом они существенно менее эффективны. Да, они менее дорогостоящие, но при этом при возгорании они не смогут сработать автоматически и потребуются некоторое время на активацию конкретной станции, что может привести к печальным последствиям.

Помимо этих двух вариантов, есть и третий - установка спринклерных систем пожаротушения, что позволяет сразу выявить и тут же устранить возгорание на конкретной площади. Что важно, это автоматическая система (она реагирует на конкретно заданную температуру).

Сама по себе она представляет сеть трубопроводов с мощными разбрызгивателями, которые создают определенный напор воды. Одна такая система сможет справиться с пожаром средней интенсивности на площади 12 кв.м [2].

Важно помнить, что универсальных систем нет, поэтому конкретная система противопожарного водоснабжения выбирается, исходя из определенных условий эксплуатации, учитывая которые подобрать оптимальную для производства, промышленного объекта или жилого дома будет не так сложно.

С наступлением 2021 года изменилась существенная часть нормативно-правовой базы по обеспечению пожарной безопасности, в том числе изменения коснулись и свода правил о противопожарном водоснабжении.

Министерством Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий издан приказ от 27.07.2020 №559 «Об утверждении свода правил СП 10.13130 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования»» [3] и приказом №225 от 30 марта 2020 г. «Об утверждении свода правил СП 8.13130 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности»» [4].

Основу СП 8.13130.2020 составляют требования СНИП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» и СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности».

Данный свод правил содержит требования к наружному пожарному водоснабжению в городах, более мелких населенных пунктах и на производствах:

Противопожарный водопровод, в том числе объединенный с хозяйственно-питьевым или техническим водопроводом.

Пожарные резервуары, водоемы и другие источники воды для противопожарных нужд.
Насосные станции и другие устройства противопожарного водоснабжения.

Не подлежит применению:

- на предприятиях, где производят, хранят взрывчатые вещества или работают с ними;
- для АУП – автоматических установок пожаротушения (СП 5.13130);
- для внутреннего пожарного водопровода (СП 10.13130);
- при проектировании временного пожарного водоснабжения.

СП 8.13130.2020 устанавливает стандарты расхода воды при тушении пожара в зависимости от типа здания и населенного пункта, где оно расположено. Также зафиксировано расчетное количество одновременных пожаров, требования к емкости резервуаров и правила размещения гидрантов.

Нововведенный свод правил СП 10.13130.2020 тоже значительно переработан.

В частности, расширена область применения нормативного акта. Установлено, что свод правил распространяет свое действие только на вновь проектируемый и реконструируемый внутренний противопожарный водопровод (ВПВ) и не распространяется на некоторые объекты защиты специального назначения.

Добавлено, что ВПВ не требуется в зданиях общеобразовательных организаций (школы, гимназии, лицей), кроме школ-интернатов, в зданиях дошкольных образовательных организаций (детский сад), в зданиях кинотеатров сезонного действия, в саунах, в трансформаторных подстанциях и в помещениях с электросиловым оборудованием, в том числе в помещениях насосных станций, венткамер и других.

Значительно расширен раздел «Термины и определения», в том числе добавлены определения терминов: «ввод ВПВ в здание», «водозаполненный ВПВ», «воздухозаполненный ВПВ», «диктующий пожарный кран» и др.

Введена классификация ВПВ на самостоятельный и совмещенный.

Установлены объекты защиты, на которых может использоваться тот или иной вариант ВПВ.

Впервые в СП рассматривается возможность использования неметаллических трубопроводов (из полимеров, композиционных материалов, металлопластиков и т.п.), а также устанавливаются условия их использования.

В заключении стоит отметить, что система противопожарного водоснабжения – сложнейшая техническая система. При оценке надежности и функционирования и выборе показателей для оценки необходимо брать во внимание полностью весь комплекс элементов системы. Все они связанные между собой. И таким образом, обеспечивается возможность выполнения одного задания несколькими отличающимися способами. Все зависит от желаемого качества выполнения задачи. Организация противопожарного водоснабжения, как и любого другого элемента, обеспечивающего выполнение требований пожарной безопасности, должна подчиняться актуальным на сегодняшний день нормативно-правовым документам. Требования новых сводов правил должны соблюдаться при проектировании, строительстве, реконструкции и капитальном ремонте систем противопожарного водоснабжения населенных пунктов и производственных объектов, пожарных резервуаров и водоемов, а также могут использоваться при разработке специальных технических условий на проектирование и строительство источников наружного противопожарного водоснабжения.

Список используемых источников:

1. СП 8.13130 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности». – Дата введения 30.09.2020. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/565391175>
2. Русинова Н.Г. Анализ отказов трубопроводных систем / Н.Г. Русинова, В.И. Тарасов // Инновационные технологии в системах водоснабжения и водоотведения: материалы Международной научно-практической конференции (г. Чебоксары, 24-25 октября 2019 г.). - Чебоксары: ИД «Среда», 2019. - С. 90-97.
3. Приказ Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий от 27.07.2020 №559 «Об утверждении свода правил СП 10.13130 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования»». – Введен 27.07.2020. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/565876204> <http://docs.cntd.ru/document/565876204>
4. Приказ Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий от 30 марта 2020 г. №225 «Об утвер-

- ждении свода правил СП 8.13130 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности». – Введен 27.07.2020. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/564801925>
5. СП 10.13130 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования». – Дата введения 27.01.2021. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/566249684><http://docs.cntd.ru/document/566249684>

ВИДЫ, ПРИЧИНЫ И МАСШТАБЫ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

А.А. Тищук, студент группы 17Г91, научный руководитель: Соболева Э.Г., доцент, к.ф.-м.н.

Юргинский технологический институт (филиал)

Национального исследовательского Томского политехнического университета,

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: antishhuk09@mail.ru

Аннотация: в статье представлена информация о чрезвычайных ситуациях (ЧС) техногенного характера, классификация техногенных аварий по причине возникновения и масштабу их проявления, раскрыты причины возникновения техногенных аварий и их последствий для человека и окружающей среды. Приведены статистические сведения о техногенных авариях в России за последнее время.

Abstract: This article provides information about man-made emergencies, classification of man-made accidents by reason of their occurrence and the scale of their manifestation. It also tells about the causes of man-made accidents and their consequences for humans and the environment. The article provides statistical data on man-made accidents in Russia in recent years.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, окружающая среда, техносфера.

Keyword: emergency situations, environment, technosphere.

Чрезвычайные ситуации техногенного характера представляет собой обстановку, создаваемую на определенной территории или техническом объекте источником опасности, которая является угрозой человеческой жизни, наносит ущерб имуществу и окружающей среде. Отличительной особенностью техногенных аварий является человеческий фактор. Это связано с тем, что возникновение таких аварий происходит на объектах, созданных человеком, либо в природе при непосредственном его участии. По статистике, за последние 10 лет в России более 75 % всех чрезвычайных ситуаций носит именно техногенный характер. С каждым годом количество техногенных аварий увеличивается. Несмотря на то, что производство активно модернизируется, именно модернизация и является одной из основных причин появления техногенных аварий. В первую очередь, на это оказывает влияние такие факторы как: повышение сложности производственных работ, внедрение современных материалов и технологий, применение новых источников энергии.

Результаты возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера могут оказывать не благоприятное воздействие как на экономическую и социальную сферу, так и на окружающую среду. Также техногенные аварии могут являться причинами экологических катастроф. Особенно если брать во внимание тот факт, что современное производство активно внедряет химические вещества и атомные разработки. В таких случаях последствия техногенных ЧС могут быть все более масштабнее.

Чрезвычайные ситуации техногенного характера по типу происхождения можно разделить на несколько категорий. Самым часто встречаемым чрезвычайным происшествием являются транспортные аварии, представляющие собой всевозможные аварии, связанные с участием транспортных средств (автомобили, самолеты, поезда, морские суда и т.д.). Также очень часто происходят ЧС, связанные с пожаром и взрывом. Особенно это очень опасно на производстве, где одна небольшая авария может повлечь за собой более масштабные последствия. Аварии на предприятиях коммунальной сферы, к которым относятся объекты энергоснабжения, водоснабжения, очистные сооружения, в последние года все чаще становятся актуальными для жителей России. Причиной таких аварий как правило может служить изнашивание используемого оборудования. Еще одним видом часто встречаемой техногенной аварии являются обвалы строений, зданий и сооружений. Данные происшествия, связанные с обрушением аварийных и технически неисправных сооружений. Менее встречаемые, но от того не менее опасными, являются чрезвычайные ситуации, сопровождающиеся с выбросами биологических, химических и радиоактивных опасных веществ.